

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICAM
ANNO ACCADEMICO	2015-2016
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienza e Ingegneria dei Materiali
INSEGNAMENTO	Biomateriali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline dell'Ingegneria
CODICE INSEGNAMENTO	17371
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Ing-Ind/22
DOCENTE RESPONSABILE	Roberto Scaffaro Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Test a risposte multiple,
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da lunedì a venerdì, 11-13, salvo impegni istituzionali. Edificio 6, stanza 323

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente conoscerà le classi di materiali compatibili con processi e organismi viventi, per applicazioni nell'ingegneria protesica e rigenerativa, nel rilascio controllato di farmaci, nella creazione di dispositivi esterni all'organismo (lenti a contatto, sensori, bendaggi attivi, fili per sutura, cateteri, ...). Lo studente avrà piena conoscenza di materiali degradabili e non degradabili, ottenuti da sorgenti rinnovabili, di origine biologica. Lo studente sarà anche in grado di programmare le principali lavorazioni e le caratterizzazioni chimico fisiche nonché quelle biologiche in vitro e in vivo. Alcune caratterizzazioni saranno supportate da esperienze di laboratorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di utilizzare apparecchiature e interpretare i relativi dati per la descrizione delle proprietà di biomateriali.

Lo studente sarà in grado di intervenire sui biomateriali sia in termini di verifica che in termini di progetto. Potrà verificare la bontà e la durabilità di un dispositivo in biomateriale già in uso o installato conoscendo le caratteristiche iniziali del materiale e le prove per valutarne le proprietà.

Allo stesso tempo, sarà in grado di valutare la scelta migliore del biomateriale per ottenere un determinato dispositivo in base alle prestazioni richieste.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di scegliere il biomateriale più adatto per una determinata applicazione in base alle caratteristiche richieste. Sarà, inoltre, in grado di scegliere gli strumenti e le prove necessarie per caratterizzare la performance del dispositivo finale, sia in fase di progetto che di verifica.

Lo studente sarà inoltre capace di interpretare le proprietà di un biomateriale per valutare il campo di applicabilità dello stesso, nonché di determinare ed acquisire tutte le informazioni necessarie per impostare problemi di progetto e di verifica.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di individuare problemi relativi alla preparazione e lavorazione di diversi biomateriali trasmettendo le informazioni in adeguato linguaggio tecnico. Lo studente sarà anche in grado di esporre i risultati di una ricerca e di proporre tecniche e dispositivi relativi ai biomateriali e di spiegare eventuali idee progettuali ad essi connesse.

Capacità d'apprendimento

Al termine del corso lo studente avrà appreso come scegliere il biomateriale più adatto ad una certa applicazione o dispositivo valutandone le proprietà e la funzionalità. Le conoscenze apprese all'interno del corso gli daranno la possibilità di gestire problemi riguardanti la preparazione e la caratterizzazione di biomateriali e gli consentiranno di proseguire gli studi con maggiore autonomia e dinamicità e con la consapevolezza di essere in grado di effettuare scelte ragionate e motivate al momento della realizzazione di eventuali progetti.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si prefigge di studiare i principali biomateriali attualmente in uso descrivendone le caratteristiche, le proprietà e le principali tecniche di lavorazione. Saranno affrontate le modalità di prova per acquisire le informazioni necessarie alla descrizione del biomateriale e per avviarlo verso la opportuna metodologia di lavorazione. Saranno anche dati dei cenni sulla preparazione di dispositivi basati su biomateriali e rivolti ad applicazioni biomedicali e di ingegneria tissutale.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Lavorazione dei biomateriali
5	Biomateriali metallici
10	Biomateriali polimerici
5	Biomateriali ceramici
5	Biomateriali biologici e idrogeli
5	Cenni di ingegneria dei tessuti
4	Caratterizzazione meccanica e morfologica
5	Caratterizzazione biologica in vitro e in vivo
5	Cenni sui dispositivi biomedicali
	ESERCITAZIONI
4	Laboratorio di preparazione di strutture per ingegneria tissutale
TESTI CONSIGLIATI	- Biomaterials: Principles and Practices Edited by Joyce Y. Wong, Joseph D. Bronzino, Donald R. Peterson, CRC Press – - Biomaterials Science, An Introduction to Materials in Medicine Buddy Ratner, Allan Hoffman, Frederick Schoen, Jack Lemons, Academic Press - Characterization of Biomaterials, Amit Bandyopadhyay, Susmita Bose, Elsevier